

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑬ 公開特許公報(A) 昭60-166177

⑪ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)8月29日

B 23 K 9/23
9/027727-4E
7356-4E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑯ 発明の名称 異種金属体間の接着溶接方法

⑰ 特 願 昭59-18492

⑱ 出 願 昭59(1984)2月7日

⑲ 発 明 者 星 野 幸 男 東京都府中市東芝町1 東京芝浦電気株式会社府中工場内
 ⑲ 発 明 者 西 川 清 則 東京都府中市東芝町1 東京芝浦電気株式会社府中工場内
 ⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地
 ⑲ 代 理 人 弁 理 士 井 上 一 男

明 細 書

1. 発明の名称

異種金属体間の接着溶接方法

2. 特許請求の範囲

(1) 金属製の物品に設けられた嵌合穴に、この嵌合穴に対し所要の隙間だけ小さな外縁を有し且つ前記物品とは異なる金属製の接着物品を嵌合し、前記物品の嵌合穴の外端縁と前記接着物品の外端縁とを金属溶接溶接する際に、前記物品および接着物品のうち隙間の高い方に、所望の隙および高さを有し前記外端縁に沿ってその金属にわたって形成された突起部を予め形成した上で溶接を行うことを特徴とする異種金属体間の接着溶接方法。

(2) 突起部が、0.3～0.5mmの幅および高さを有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の異種金属体間の接着溶接方法。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

本発明は、金属製の物品の嵌合穴に前記物品と異種の金属製の接着物品を接着溶接する溶接方法

に関する。

〔発明の技術的背景とその問題点〕

従来の溶接方法によるこの種接着溶接の具体例を第1図に示す。第1図において、(1)は圧力伝送器本体、(2)はセンサ外周部、(3)は筒状部、(4)は嵌圧ダイヤフラム、(5)は出力を外部へ引出すピンであり、センサ外周部(2)は圧力伝送器本体(1)の異種金属により形成された表面を有する嵌合穴時に嵌合され、嵌合穴部の外端縁とセンサ外周部(2)の外端縁とが金属溶接溶接される。

圧力伝送器本体(1)には一般に耐食金属、例えばSUS316が使われており、一方、センサ外周部(2)には、センサの製造上の問題から、ステンレスの耐食係数に比較的近い材料、例えばS290(ニッケルメッキ)が用いられている。また、圧力伝送器本体(1)とセンサ外周部(2)の嵌合部の隙間は、機械加工およびメッキの寸法精度とコストの両から、最低隙間で80～150μm程度存在している。(第2図参照)

このように異種金属からなる二つの品を接着

特開昭60-166177(2)

する場合、嵌合部の隙間が大きい場合の溶接（例えば電子ビーム溶接、略称BBW）では下記の問題がある。

- (1) 異種金属（例えばSU8 316とS200）で、融点が高くなる（SU8 316が約1500°C、S200が約1300°C）ため、溶ける金属の割合が異なる。
- (2) 嵌合部の隙間が大きいと溶接した金属が冷えて凝固するとき、第3図に示すように溶接部④の中心に過大な応力が生じ、クラックが生ずる。

上記のように現象は、圧力伝送器本体①とセンサ外周部②とを嵌合部で密着にシールしなければならぬ圧力伝送器では、直接あるいは間接的に重大な欠陥となるものである。

なお、嵌合部隙間が30μm以下であれば、上記のような応力割れの問題はなくなるが、加工およびノックの管理がきびしくなり、製造コストにはおかしなところという問題がある。

〔発明の目的〕

本発明は、嵌合部隙間が大きい場合にも応力割

れが発生しない異種金属体間の密着溶接方法を提供することを目的とする。

〔発明の概要〕

本発明は、金属材料の物品に設けられた嵌合穴に、この嵌合穴に対し所望の隙間だけ小さな外径を有し且つ前記物品とは異種の金属材料の嵌着物品を嵌合し、前記物品の嵌合穴の外端縁と前記嵌着物品の外端縁とを全周連続する様に、前記物品および嵌着物品のうち融点の高い方に、所望の幅および面を有し前記外端縁に附いその全周にわたって突設された突起部を予め形成した上で溶接を行なうことを特徴とする異種金属体間の密着溶接方法を実施して所期の目的を達成した。

〔発明の実施例〕

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

第4図乃至第6図は本発明による異種金属体間の密着溶接方法の一実施例を説明するための図である。第4図は溶接部の溶接前の状態を示しており、④はSU8 316製の物品で、異種金属により

形成された断面斜線を有する嵌合穴③が設けられている。一方、⑤はS200製の嵌着物品で、その嵌着部②は、嵌合穴③に対し直径隙間で50～150μm程度の嵌合隙間が存在する外径に作られている。そして、素材の融点の高いSU8 316製の物品④の嵌合穴③の外端縁に附つて所望の幅および面を有する突起部⑥が全周にわたって形成されている。この突起部⑥の幅および高さはいずれも0.3～0.5mm程度が適当であることが実験の結果明らかになっている。

上記のように形成された物品④と嵌着物品⑤とは、第5図に示すように、物品④の外端縁と嵌着物品⑤の外端縁とをその全周にわたって、例えば電子ビーム溶接（BBW）によつて溶接される。溶接の際、SU8 316製の物品④の突起部⑥は、約1500°Cで溶かされて嵌合隙間へと流れ込み、すでに約1300°Cで溶かされている嵌着物品⑤のS200部と溶け合せて合金を作る。このときSU8 316とS200の溶け込む割合は、突起部⑥を溶融しない場合にSU8 316とS200の融点の違いに

より融点の低いS200の方が余計溶け込むのに対して、はほぼ同等にすることができ、溶接部④の界面の状態を材質的に安定にすることができ、また、冷却されて溶接部④が凝固しさらに収縮しても、第6図に示すように突起部⑥の素材が嵌合部の隙間を埋充してくれるので、クラックが生じる虞の大きな応力は発生しない。

なお、突起部⑥の形状は、第7図①、②、③に示すように、断面形状で正方形、長方形、台形等本発明の目的に拘わらずその形状は特に限定しない。中でも、第7図①に示すように、パイロの頭部を利用して突起部⑥を形成するようにすれば機械加工も容易であるし、工費も低減できる。

また、突起部⑥の寸法は、溶接および加工の点からして、幅、高さとも0.3～0.5mm程度が適当であるが、前記寸法範囲外でもかまわない。

〔発明の効果〕

以上詳述したように本発明によれば、異種金属で作られた物品間を密着溶接する際に、融点が高い方の金属で作られた物品の嵌合部の外端縁に、

特開明60-165177(3)

所装の偏りおよび満足を有し前記外周縁に沿つてその金属にわたつて突起された突起部を予め形成した上で溶接を行なうようにしたことにより、下記のような効果が得られる。

- [1] 融点の高い方の金属でできている突起部がその融点で溶かされて嵌合隙間へと流れ込み、すなわち低融点で溶けている融点の低い方の金属で作られた物品の素材金属と合体して合金を作ると共に、両者の溶け込む割合をほぼ同等にすることができ、溶接部の界面を材質的に安定にすることができ。
- [2] 突起部の素材が嵌合部の隙間を補充してくれるので、溶接部が硬固、収縮してもクラックの生じる程の応力が発生せず、嵌着部で嵌着にシムする必要がある場合などに経時的にも安定なシム性能を得ることができる。
- [3] 嵌合穴と嵌着物品との間の嵌合隙間を機械加工およびメッキの寸法管理からみてきびしすぎない様にしても、上記のような安定、確実な溶接を行なうことができるので、経路ロストの低

減を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第3図は従来の溶接方法による異種金属物品間の溶接溶接の具体例を説明するための図で、第1図は8U8316製の圧力伝送器本体に820鋼製のセンサ外部管が嵌着溶接された場合を示す断面図、第2図は第1図の溶接部を拡大して示す断面図、第3図は第1図の溶接部における欠陥を示す説明図、第4図乃至第8図は本発明による異種金属物品間の溶接溶接方法の一例を説明するための図で、第4図は溶接部の溶接前の状態を示す断面図、第5図は第4図の溶接部を溶接している状態を示す断面図、第6図は第5図の溶接時の突起部の作用を示す説明図、第7図(例)、例は突起部の形状の種々を矩形例を示す要部断面図である。

- 11…融点の高い方の金属製の物品
12…嵌合穴
13…異種金属により形成された隙間
14…突起部

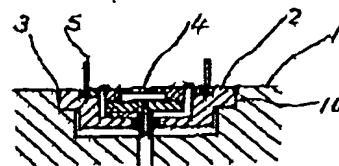
21…融点の低い方の金属製の嵌着物品

21a…嵌着部

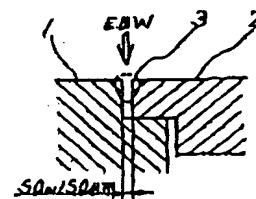
30…溶接部

代理人 弁理士 井 上 一 男

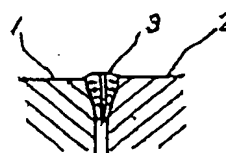
第 1 図



第 2 図

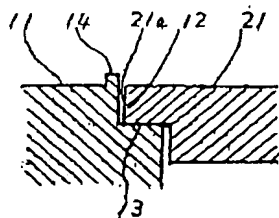


第 3 図

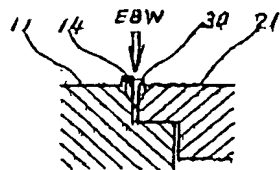


特開昭60-166177(4)

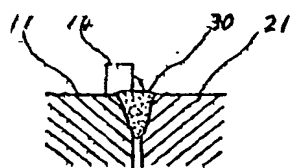
第 4 図



第 5 図



第 8 図



第 7 図

